

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Int. Cl. 2:

B 26 D 5/12

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 26 57 792 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 57 792

⑫

Aktenzeichen:

P 26 57 792.4

⑬

Anmeldetag:

21. 12. 76

⑭

Offenlegungstag:

22. 6. 78

⑳

Unionspriorität:

③②

③③

③①

⑤④

Bezeichnung:

Druckmittelbetätigter Messerkopf für Längsschnittstationen an
Papierverarbeitungsmaschinen

⑦①

Anmelder:

Fa. E.C.H. Will, 2000 Hamburg

⑦②

Erfinder:

Aykut, Kurt, Dipl.-Ing.; Spreemann, Rolf; 2000 Hamburg

DE 26 57 792 A 1

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Druckmittel-betätigter Messerkopf für Längsschnittstationen an Materialbahnen verarbeitenden Maschinen mit einem auf einer in einem Träger axial verschiebbaren Achse drehbar gelagerten Kreismesser, wobei die Achse als Kolben und ein Innenraum des Trägers als Zylinder eines Stellgliedes für das Kreismesser ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (7) in dem Träger (1) in zwei einen Abstand zueinander aufweisenden Lagern (4, 6) geführt ist, und daß zwischen den beiden Lagern eine Membran (13) angeordnet ist, die einerseits an dem Träger und andererseits an der Achse befestigt ist und den Innenraum des Trägers in zwei Kammern (16, 17) unterteilt, von denen zumindest eine über eine Leitung (31, 32) mit einer Druckquelle (36) verbunden ist.
2. Messerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Kreismesser (27) benachbarte Kammer (17) über eine Leitung (31) mit der Druckquelle (36) verbunden ist und gegen das dem Kreismesser benachbarte Lager (4) durch eine weitere Membran (14) abgedichtet ist, die einerseits an dem Träger (1) und andererseits an der Achse (7) befestigt ist.
3. Messerhalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Querschnitt der beiden Membranen (13, 14) unterschiedlich ist.
4. Messerhalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Kreismesser (27) abgewandte Kammer (16) über eine Leitung (32) mit der Druckquelle (36) verbunden ist.

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

5. Messerhalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Kreismesser (27) abgewandte Lager (6) für die Achse (7) stirnseitig vom Träger (1) verschlossen ist und die Achse einen Kanal (21, 22) von ihrer Stirnseite zu der dem Kreismesser abgewandten Kammer (16) aufweist.

6. Messerkopf nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager (4, 6) für die Achse (7) als trockene Gleitlager ausgebildet sind.

7. Messerkopf nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kammern (16, 17) mit der Druckquelle (36) verbindenden Leitungen (31, 32) an ein Umschaltventil (33) angeschlossen sind, welches eine Verbindung (34) zu der Druckquelle (36) und eine Verbindung (38) zur Atmosphäre aufweist.

8. Messerkopf nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der einen Leitung (31) ein den Durchfluß in Richtung Kammer (17) sperrendes Rückschlagventil (44) und ein parallel zu diesem geschaltetes Regeldruckventil (42) und in der anderen Leitung (32) ein den Durchfluß aus Richtung Kammer (16) sperrendes Rückschlagventil (47) und eine parallel zu diesem geschaltete Drossel (46) vorgesehen sind.

E.C.H. WILL (GmbH & Co.)
Postfach 10 66 09

Hamburg, 13. Dez. 1976
Fi/Sch/neu

2000 Hamburg 1

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33

druckmittel-betätigter Messerkopf für Längsschnittstationen
an materialverarbeitenden Maschinen

Die Erfindung betrifft einen druckmittel-betätigten Messerkopf für Längsschnittstationen an Materialbahnen verarbeitenden Maschinen mit einem auf einer in einem Träger axial verschiebbaren Achse drehbar gelagerten Kreismesser, wobei die Achse als Kolben und ein Innenraum des Trägers als Zylinder eines Stellgliedes für das Kreismesser ausgebildet sind.

Messerköpfe der vorgenannten Art sind z.B. durch die deutschen Patentschriften 1.024.341 und 1.156.635 sowie durch die deutsche Offenlegungsschrift 2.244.421 bekannt geworden. Diese Messerköpfe, von denen in der Regel mehrere parallel an einem gemeinsamen Halter gelagert sind, wirken mit ortsfest auf einer gemeinsamen Welle befestigten Gegenmessern zusammen und schneiden Materialbahnen in Streifen. Die in den Messerköpfen gelagerten Messer sind in eine Arbeitsposition und aus dieser wieder heraus bewegbar, wozu die Messerköpfe zunächst abgesenkt und anschließend in axialer Richtung an die Gegenmesser herangefahren werden und umgekehrt.

Auch muß das jeweils in dem Messerkopf gelagerte Kreismesser während des Schneidprozesses ständig elastisch an das Gegenmesser angedrückt werden, um durch Axialbewegung in der Praxis nicht auszuschließendes Taumeln der Kreismesser und/oder ihrer Gegenmesser ausgleichen zu können.

Stw.: Lagerung-Längsschneider-Obermesser - A 33

Hamburg, 13. Dezember 1976

Die bislang bekannten pneumatisch betätigten Messerköpfe sind als einfach wirkende pneumatische Stellglieder mit eingebauter Rückholfeder ausgelegt. Bei einer solchen Konzeption müssen zum axialen Bewegen des Kreismessers gegen sein Gegenmesser unterschiedliche Kräfte überwunden werden, die sich einmal aus der Federkennlinie der Rückholfeder und zum anderen aus den Reibungswerten der Lager und der Dichtungselemente zwischen Zylinder und Kolben bzw. Kolbenstange (hier also Träger und Achse) ergeben. Die vorgenannten Faktoren behindern die axiale Beweglichkeit des Kreismessers, was sich ungünstig sowohl auf die Sauberkeit des Schnittes als auch auf die Standzeit der Messer auswirkt. Bemühungen, hier eine Verbesserung herbeizuführen, haben sich in der Vergangenheit vorwiegend auf die Lagerung der Achsen der Kreismesser beschränkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Messerkopf der eingangs genannten Art leichtgängiger zu lagern und dadurch eine feinfühligere und bezüglich des Anpreßdruckes genauere Anstellung des Kreismessers an sein Gegenmesser zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Achse in dem Träger in zwei ~~einen~~ Abstand zueinander aufweisenden Lagern geführt ist, und daß zwischen den beiden Lagern eine Membran angeordnet ist, die einerseits in dem Träger und andererseits in der Achse befestigt ist und den Innenraum des Trägers in zwei Kammern unterteilt, von denen zumindest eine über eine Leitung mit einer Druckquelle verbunden ist. Es ist üblich, daß die Anstellbewegung des Kreismessers an sein Gegenmesser in Richtung auf den Träger zu erfolgt. Um diese Bewegung pneumatisch steuern zu können, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die dem Kreismesser benachbarte Kammer über eine Leitung mit einer Druckquelle verbunden ist und gegen das dem Kreismesser benachbarte Lager durch eine weitere Membran abgedichtet ist, die einerseits an dem Träger und andererseits an der Achse befestigt ist. Gemäß einer weiteren vorteilhaften

809825/0474

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

Ausgestaltung der Erfindung sind die freien Querschnitte der beiden Membranen unterschiedlich.

Wie schon gesagt, sind die bisher gebräuchlichen betätigten Messerköpfe als einfach wirkende Arbeitszylinder mit eingebauter Rückholfeder ausgebildet. Bei diesen Köpfen erfolgt die Anstellbewegung des Kreismessers an sein Gegenmesser gegen die Wirkung der Druckfeder. Es leuchtet ein, daß hier eine sehr feinfühligke Anstellbewegung nicht realisiert werden kann, weil mit dem Druck gegen eine sich wegabhängig ändernde Kraft (Kennlinie der Feder) gearbeitet werden muß. Diesem Mangel wird gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch abgeholfen, daß die dem Kreismesser abgewandte Kammer über eine Leitung mit einer Druckquelle verbunden ist. Gänzlich auf reibende Dichtelemente kann bei dem Messerkopf gemäß der Erfindung verzichtet werden, indem das dem Kreismesser abgewandte Lager für die Achse stirnseitig vom Träger verschlossen ist und die Achse einen Kanal von ihrer Stirnseite zu der dem Kreismesser abgewandten Kammer aufweist. Eine reibungsarme und wartungsfreie Lagerung der Achse wird gemäß einem weiteren Kennzeichen der Erfindung durch Ausbilden der Lager als trockene Gleitlager erreicht. Die Steuerung des Messerkopfes erfolgt über ein Umschaltventil, an das die Kammern mit der Druckquelle verbindenden Leitungen angeschlossen sind, und welches eine Verbindung zu der Druckquelle und eine Verbindung zur Atmosphäre aufweist. Ein echt feinfühliges Bewegen des Kreismessers der es tragenden Achse und eine elastische, aber mit konstanter Kraft erfolgende Anpressung des Kreismessers an sein Gegenmesser wird gemäß eines weiteren Kennzeichens der Erfindung dadurch erreicht, daß in der einen Leitung ein den Durchfluß in Richtung Kammer sperrendes Rückschlagventil und ein parallel zu diesem geschaltetes Regeldruckventil und in der anderen Leitung ein den Durchfluß in Richtung Umschaltventil sperrendes Rückschlagventil und eine parallel zu diesem geschaltete Drossel vorgesehen sind.

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

Die Erfindung wird anhand der ein Ausführungsbeispiel
darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen Messerkopf in vereinfachter Darstellung,
- Figur 2 ein pneumatisches Schaltschema für den Messerkopf
gemäß Figur 1.

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

Der Messerkopf gemäß Figur 1 weist einen Träger 1 auf, der aus Segmenten 1a, 1b und 1c zusammengesetzt ist und der an einem, nicht zum Gegenstand der Erfindung gehörenden, an sich bekannten pneumatisch in Richtung von Doppelpfeil 2 bewegbaren Halter 3 befestigt ist. In dem Träger 1 ist in trockenen Gleitlagern 4 und 6 eine Achse 7 gelagert. Die Gleitlager 4 und 6 bestehen jeweils aus einer in den Segmenten 1a bzw. 1c befestigten, im wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Buchse 8 bzw. 9, in der die in diesen Bereichen verchromte und polierte Achse 7 geführt ist. An der Achse 7 sind Buchsen 11 und 12 befestigt, z.B. mittels einer auf die Achse 7 aufgeschraubten Mutter, mit deren Hilfe zwei dünne Membranen 13 und 14 an der Achse 7 festgeklemmt sind. Die Membranen 13 und 14 sind auf der anderen Seite zwischen den Segmenten 1a und 1b bzw. 1b und 1c festgeklemmt. Die Membranen 13 und 14 können z.B. aus einem zwischen 0,2 und 0,3 mm dicken, gewebeverstärkten Kunststoff gefertigt sein. Die Membran 13 teilt den Innenraum des Trägers 1 in zwei Kammern 16 und 17 und dient als druckbeaufschlagter Kolben für die Achse 7. Natürlich kann durch entsprechende Ausgestaltung der Buchsen 11 und 12 auch eine ringförmige feste Kolbenfläche an der Achse 7 geschaffen und der freie Querschnitt der Membran entsprechend verkleinert werden. Der freie Querschnitt der Membran 14 ist kleiner als der der Membran 13, weil das Segment 1b einen ringförmigen Absatz 18 in der Kammer 17 aufweist. Die Membran 14 dient ausschließlich zur Abdichtung der Kammer 17 gegen das Lager 4. Eine Abdichtung der Kammer 16 gegen das Lager 6 ist nicht erforderlich, weil eine die Buchse 9 aufnehmende Bohrung als Sackloch 19 im Segment 1c ausgeführt ist und die Achse 7 zum Druckausgleich eine Verbindung in Form von Bohrungen 21, 22 vom Sackloch 19 zur Kammer 16 aufweist. Ein Kanal zur Druckentlastung kann natürlich auch in Teil 1c angeordnet werden.

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

Die mit A und B strichpunktiert gezeichneten Linien deuten die Anschlüsse von in Figur 2 dargestellten Leitungen an.

Auf der Achse 7 ist auf Kugellagern 23 und 24 eine Messeraufnahme 26 frei drehbar gelagert, an der ein Kreismesser 27 befestigt ist. Ein Gegenmesser ist mit 28 bezeichnet und in bekannter Weise auf einer angetriebenen Welle 29 befestigt. Das Kreismesser 27 kann gegebenenfalls auch angetrieben werden.

Im Schaltschema der Figur 2 ist der Messerkopf aus Figur 1 nur schematisch angedeutet. Von den Anschlüssen A und B der Kammern 17 bzw. 16 sind Leitungen 31 bzw. 32 parallel zu einem von Hand betätigbaren Umschaltventil 33 geführt. Auf der anderen Seite ist das Umschaltventil 33 über eine Leitung 34 mit einer Druckluftquelle 36 verbunden, und es sind zwei weitere Leitungen 37 und 38 angeschlossen, die jeweils über einen Schalldämpfer 39 bzw. 41 mit der Atmosphäre in Verbindung stehen. Die Leitung 31 weist ein Präzisionsdruckregelventil 42 auf, dem ein Monometer 43 zum Einstellen des gewünschten Ausgangsdruckes zugeordnet ist. Parallel zu dem Präzisionsdruckregelventil 42 ist ein Rückschlagventil 44 geschaltet, welches Luft nur in Richtung auf das Umschaltventil 33 zu durchläßt. In der Leitung 32 ist ein Drosselrückschlagventil angeordnet, welches, wie schon der Name sagt, aus einer Drossel 46 und einem parallelgeschalteten Rückschlagventil 47 besteht. Durch das Rückschlagventil 47 kann Luft nur in Richtung auf die Kammer 16 zu strömen.

Von der Leitung 31 zweigt eine Leitung 48 zu einem einfach wirkenden Arbeitszylinder 49 mit Rückholfeder 51 ab. Eine Kolbenstange 52 des Arbeitszylinders 49 ist mit dem in Figur 1 gezeigten Halter 3 für den Messerkopf verbunden. In die Leitung 48 ist ebenfalls ein Drosselrückschlagventil, bestehend aus einer Drossel 53 und einem Rückschlagventil 54, eingelassen.

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

Wirkungsweise der Anordnung gemäß Figuren 1 und 2:
Es wird von dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Zustand ausgegangen, bei dem also der Halter 3 über die Kolbenstange 52 von der Druckfeder 51 hochgefahren und das Kreismesser 27 in axialer Richtung einen Abstand zu dem Gegenmesser 28 aufweist, in dem also die Kammer 16 über die Leitung 34, das Umschaltventil 33 und die Leitung 32 mit Druckluft aus der Druckluftquelle 36 beaufschlagt ist. Zum Inbetriebsetzen des Messerkopfes wird das Umschaltventil 33 in seinen anderen Schaltzustand bewegt, wodurch die Leitung 31 nunmehr mit der Leitung 34 und die Leitung 32 mit der Leitung 38 und somit mit der Atmosphäre verbunden werden. Über die Leitung 31 strömt Druckluft in die Leitung 48, sie sofort durch das Rückschlagventil 54 hindurch in den Arbeitszylinder 49 gelangt, wodurch die Kolbenstange 52 den Halter 3 des Messerkopfes sofort abwärts bewegt. Über die Leitung 31 selbst kann die Druckluft ausschließlich durch das Präzisionsdruckregelventil 42 in die Kammer 17 strömen, weil in diese Richtung das parallelgeschaltete Rückschlagventil 44 sperrt. Infolge des in der Kammer 17 aufgebauten Druckes wird die Membran 13 mit der Achse 7 in Richtung auf das Lager 6 zu bewegt, wodurch die Luft in der Kammer 16 durch die Leitung 32 in die Atmosphäre gedrückt wird. Die Ausströmgeschwindigkeit der Luft aus der Kammer 16 wird durch die Drossel 46 bestimmt, weil in diese Richtung das parallelgeschaltete Rückschlagventil 47 sperrt. Die Einstellung der Drossel 46 bestimmt folglich die Geschwindigkeit, mit der die Achse 7 und somit das Kreismesser 27 auf das Gegenmesser 28 zu bewegt wird. Es ist also ein sehr sanftes Anstellen des Kreismessers 27 an das Gegenmesser 28 möglich, zumal die Bewegung der das Kreismesser 27 tragenden Achse 7 nicht durch größere Reibungen behindert wird. Das Steuern der Bewegung der Achse 7 beim Anstellen des Kreismessers 27 durch Begrenzen der Geschwindigkeit der aus der Kammer 16 herausgepreßten Luft, sowie der Fortfall von Druckelementen mit Haftreibung, wirkt außerdem den sonst häufig auftretenden "stick-slips" (ruckweise

Stw.: Lagerung Längsschneider-Obermesser - A 33
Hamburg, 13. Dezember 1976

Bewegung) entgegen. Der Anpreßdruck, mit dem das Kreismesser 27 nach dem Heranführen an das Gegenmesser 28 an dieses angedrückt wird, ist abhängig von der jeweiligen Einstellung des Präzisionsdruckregelventils 42.

Soll das Kreismesser 27 von der Arbeitsposition wieder in die Ruheposition gebracht werden, so wird das Umschaltventil 33 wieder in die gezeichnete Stellung zurückbewegt, wodurch Druckmittel sofort über die Leitung 32 durch das Rückschlagventil 47 hindurch in die Kammer 16 strömt. Die Membran 13 bewegt die Achse 7 mit dem Kreismesser 27 sofort von dem Gegenmesser 28 in axialer Richtung fort, weil die Luft aus der Kammer 17 ungehindert durch das Rückschlagventil 44 in der Leitung 31 ausströmen kann. Die Aufwärtsbewegung des Halters 3 mittels der Rückholfeder 51 erfolgt verzögert und langsam, weil die Geschwindigkeit der aus dem Arbeitszylinder 49 ausströmenden Luft durch die Drossel 53 in der Leitung 48 begrenzt wird.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß einerseits durch den Fortfall reibender Dichtungen in einem pneumatisch gesteuerten Messerkopf das Messer in axialer Richtung sehr leichtgängig gelagert ist. Dies ermöglicht ein sehr sanftes Anstellen des Messers an sein Gegenmesser, wobei zusätzlich durch die erfindungsgemäße pneumatische Steuerung bzw. Regelung aller Stellbewegungen sowie des Anpreßdruckes die Feinfühligkeit der Vorrichtung positiv beeinflusst wird.

- Patentansprüche -

- 12 -

2657792

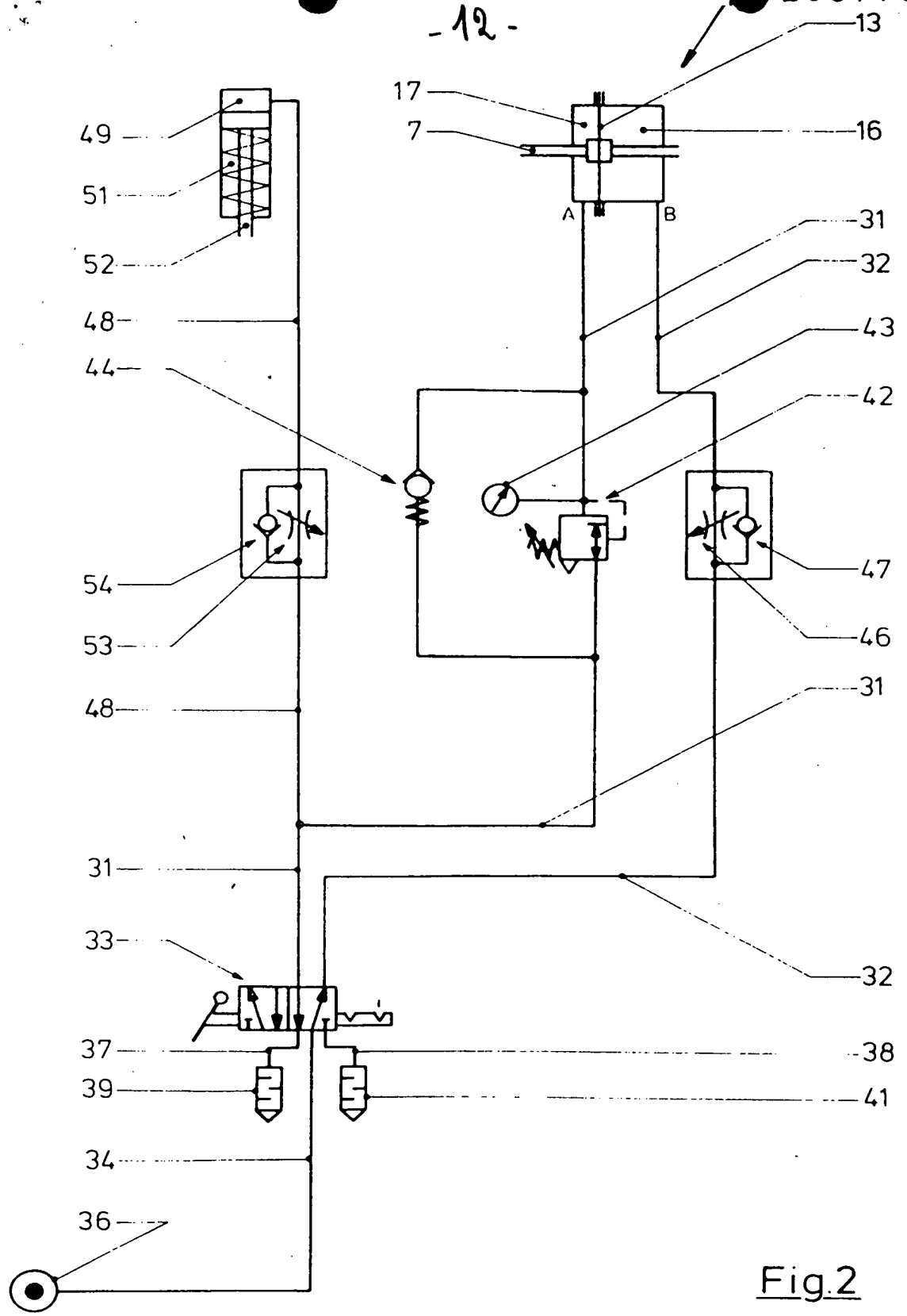


Fig.2

809825/0474

2657792

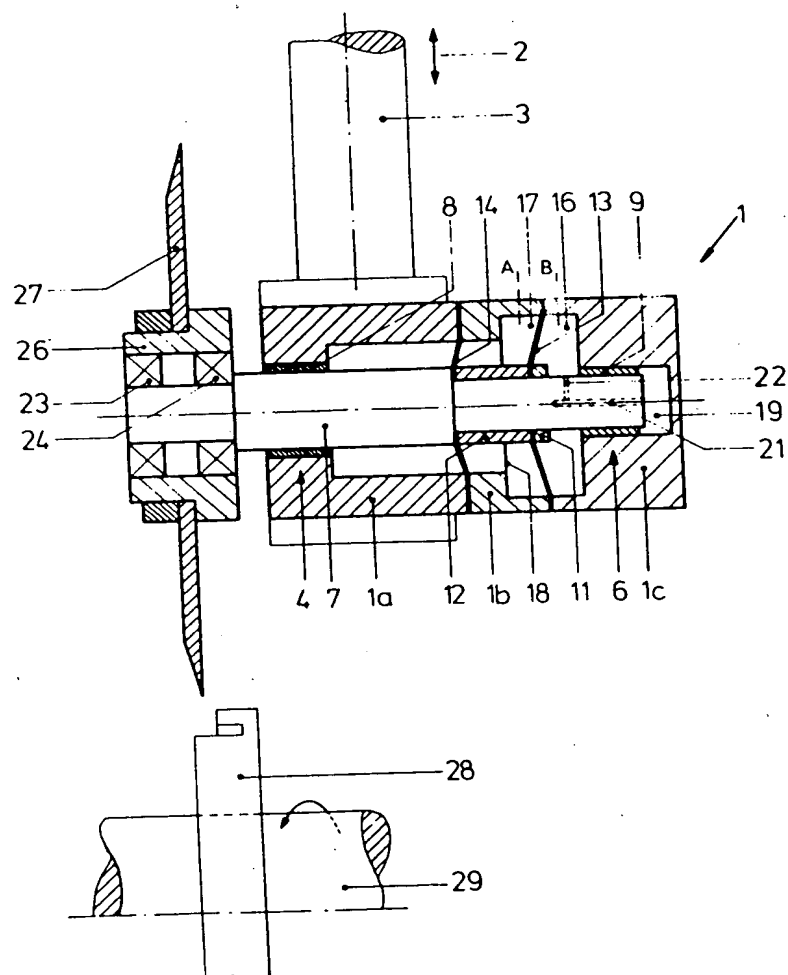


Fig.1

809825/0474